TRANSFORMA-INNOVA

Concurso de ideas INNOVA VERDE
Edición musáceas

Resiliencia climática en la producción de musáceas liderada por mujeres



EN COORDINACIÓN CON:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | GOBIERNO DE COSTA RICA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA / INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA / SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN / DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:

Unión Europea

Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE Solutions for the Inclusive Green Development Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica

CRUSA

FUNBAM

PNUD

Acerca del concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas

El concurso de ideas INNOVA VERDE - edición musáceas estuvo dirigido a pequeñas y medianas empresas, así como a fincas lideradas por organizaciones, asociaciones y familias indígenas. El concurso distribuyó 150 mil euros entre 22 propuestas ganadoras, mediante fondos no reembolsables con el objetivo de impulsar soluciones innovadoras y sostenibles para la producción de banano, plátano, abacá y otras musáceas en Costa Rica.

La mayoría de las personas ganadoras realizan su actividad productiva en la provincia de Limón, Costa Rica. Así también, cada proyecto se implementa con los fondos del concurso y una contrapartida aportada por las propias personas beneficiarias, fortaleciendo su compromiso con la innovación.

A través de esta iniciativa, el Programa también busca apoyar a grupos históricamente subrepresentados. Como resultado, 13 mujeres y 6 personas indígenas o afrodescendientes figuran entre las personas premiadas, reflejando la perspectiva de género e inclusión que adoptó el concurso.

El concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas fue ejecutado por ACTIVA CATIE en el marco del Programa TRANSFORMA-INNOVA: “Rutas Transformadoras de Baja Emisión de Carbono y Resiliente al Clima en Costa Rica: Agricultura Climáticamente Inteligente y Cadenas de Valor”. Este programa promueve la transformación de los sistemas de producción agropecuaria (café, ganadería y musáceas) y azul hacia cadenas de valor sostenibles, biodiversas, bajas en carbono y resilientes al clima en Costa Rica.

El programa TRANSFORMA-INNOVA es co-financiado por la por la Unión Europea y el Ministerio de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI).. Además, es implementado en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y ejecutado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Conservación Internacional (CI-CR), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA) y la Fundación Banco Ambiental (FUNBAM).

TRANSFORMA-INNOVA

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | GOBIERNO DE COSTA RICA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA / INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA / SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN / DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR: Unión Europea; Por encargo de: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania; IKI International Climate Initiative

IMPLEMENTADO POR: giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; CATIE Solutions for the Inclusive Green Development / Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo; Conservación Internacional Costa Rica; CRUSA; FUNBAM; PNUD

Tabla de contenidos

1 Resumen

2 Introducción

3 Contexto

4 Enfoque

5 Lecciones aprendidas

6 Replicabilidad y escalabilidad

7 Referencias

8 Créditos



RESUMEN

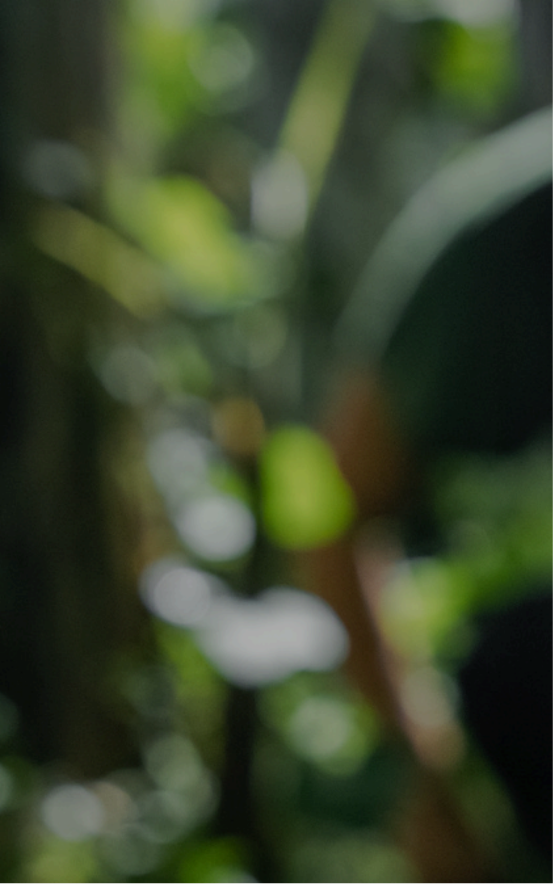
El documento sistematiza las lecciones aprendidas del proyecto “Zanjea y recabe de terreno sembrado (Plátano, Banano y Dátil) e instalación de cercas vivas en 4 Millas de Matina, Limón”, desarrollado en el marco del concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas. La experiencia fue liderada por Kattia Bonilla Chaves, una productora joven de pequeña escala.

La solución implementada combinó el manejo del agua mediante drenaje superficial, el reaprovechamiento del suelo excavado para elevar camas de siembra y la instalación de cercas vivas con especies rústicas. Estas prácticas permitieron reducir encharcamientos, contribuyen a mejorar la sanidad del cultivo, recuperar áreas previamente improductivas y fortalecer la resiliencia del sistema productivo al reducir riesgos como el efecto de enfermedades del cultivo asociadas a plagas, sin recurrir a soluciones altamente tecnificadas.

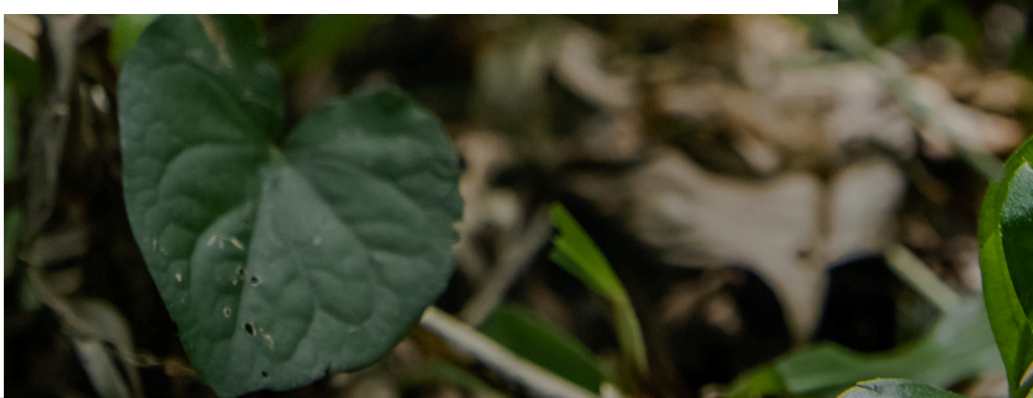
Las lecciones aprendidas evidencian que las intervenciones son más efectivas cuando parten de un diagnóstico claro del problema productivo, se adaptan a la escala de la finca, y se ejecutan en la época adecuada. La experiencia también resalta el liderazgo femenino en la adopción y sostenibilidad de prácticas resilientes al clima, en un sector marcado por brechas de género. Entre los principales desafíos identificados se encuentran la alta exigencia física en algunas tareas de mano de obra y la necesidad de mantenimiento periódico a las medidas implementadas.

El documento aporta recomendaciones para fortalecer la resiliencia y competitividad de la producción de musáceas a pequeña escala en Costa Rica.









INTRODUCCIÓN

Este documento presenta las lecciones aprendidas durante la implementación de prácticas agrícolas resilientes al cambio climático en una finca de musáceas a pequeña escala en 4 Millas de Matina, Limón. La experiencia corresponde al proyecto “Zanjea y recabe de terreno sembrado (Plátano, Banano y Dátil) e instalación de cercas vivas”, desarrollado en el marco del concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas.

A partir de revisión bibliográfica, entrevistas con la persona productora y material audiovisual recopilado en campo en noviembre de 2025, se identificaron aprendizajes clave de la experiencia. El documento busca aportar evidencia práctica para informar estrategias de mitigación y adaptación climática en la producción de musáceas a pequeña escala, resaltando el valor del liderazgo de productoras en comunidades rurales.

CONTEXTO

La producción de musáceas (plátano y banano) aporta a la seguridad alimentaria, a la economía y sociedad costarricense. Entre 1994 y 2015, las musáceas fueron el segundo producto agrícola más comercializado internacionalmente en el país, concentrándose principalmente en la provincia de Limón. Actualmente se estima que existen alrededor de 8 000 personas productoras de plátano, banano y dátil, muchas de ellas con sistemas de producción de pequeña escala y alta dependencia de las condiciones climáticas (MAG & MINAE, 2022; Noleppa et al., 2021).

El cambio climático representa una amenaza creciente para este sector. Costa Rica ha sido catalogada como un “hot spot” climático en los trópicos, con aumentos de temperatura proyectados entre 1–2 °C para 2050 y 2–4 °C para 2080, así como una mayor frecuencia de eventos extremos, periodos secos más prolongados e intensificación de lluvias. Estas condiciones afectan la producción de musáceas, tal como la disminución de rendimientos y al favorecer la proliferación de plagas y enfermedades, especialmente la Sigatoka negra. Esta enfermedad es particularmente agresiva en zonas con alta precipitación (>1.400 mm), humedad relativa elevada (>80%) y temperaturas entre 23 y 28 °C, condiciones típicas del Caribe costarricense. Estas condiciones hacen que las fincas de musáceas a pequeña escala en esa región presenten mayor vulnerabilidad climática (Álvarez et al., 2013; MAG & MINAE, 2022; Noleppa et al., 2021; Sánchez-Brenes & Arboleda-Julio; 2021).

Estudios recientes advierten que, de mantenerse las tendencias actuales, la aptitud del territorio para la producción de banano podría reducirse hasta en un 85 % hacia 2050, lo que incrementa la urgencia de adoptar prácticas resilientes y bajas en carbono. A ello se suma que la producción convencional de musáceas favorece la generación de gases de efecto invernadero, principalmente asociada al uso de fertilizantes químicos y al manejo inadecuado de residuos orgánicos (Álvarez et al., 2013; MAG & MINAE, 2022; Noleppa et al., 2021; Sánchez-Brenes & Arboleda-Julio; 2021).

Estas vulnerabilidades climáticas se ven agravadas por desigualdades sociales, particularmente para las mujeres del sector agropecuario. En Costa Rica, solo 15.6 % de las fincas están dirigidas por mujeres, quienes enfrentan mayores barreras de acceso a tierra, financiamiento, asistencia técnica y formación de capacidades. Estas brechas reducen su capacidad de adaptación al cambio climático y limitan la sostenibilidad de su producción agropecuaria (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 2023; PNUD et al., 2023; SEPSA, 2020).

En este contexto, el concurso de ideas INNOVA VERDE - edición musáceas del programa TRANSFORMA-INNOVA busca promover la adopción y pilotaje de prácticas climáticamente inteligentes en la producción de musáceas, con énfasis en personas productoras vulnerables al cambio climático. Este documento sistematiza la experiencia “Zanjea y recabe de terreno sembrado (Plátano, Banano y Dátil) e instalación de cercas vivas en 4 Millas de Matina, Limón”. Esta idea fue liderada por Kattia Chaves Bonilla, una joven productora en Matina, Limón, en colaboración con su madre y hermana, Mireya Bonilla y Ruth Chaves, respectivamente. El documento ofrece evidencia práctica para informar decisiones de política pública, extensión agrícola y financiamiento sostenible orientadas a la resiliencia del sector de musáceas a pequeña escala.



ENFOQUE

A través de esta iniciativa se implementaron prácticas bajas en carbono, resilientes al clima y favorables a la conservación de la biodiversidad en una finca familiar de musáceas a pequeña escala, liderada por mujeres y ubicada en la región del Caribe costarricense. La solución abordó de manera directa los desafíos asociados al encharcamiento, el exceso de humedad y la incidencia de Sigatoka Negra, lo que permitió fortalecer la resiliencia de la producción de musáceas.





Fotografías cortesía de Kattia Chaves Bonilla

Manejo del agua mediante drenaje

Se amplió el drenaje superficial, priorizando su adaptación a la pendiente natural del terreno y al tipo de suelo (arcillo-arenoso). Se implementaron drenajes primarios y secundarios con profundidades variables, ajustadas para asegurar el "corte" hidráulico necesario y evitar la acumulación de agua en puntos críticos. En sectores estratégicos se instalaron alcantarillas de 18 pulgadas de diámetro nominal, lo que facilita el paso del agua y de la maquinaria dentro de la finca.

La tierra extraída durante el recabado fue reaprovechada y redistribuida en forma de domo, elevando las camas de siembra y favoreciendo el escurrimiento superficial. Esta decisión técnica favore reducir futuros encharcamientos y prolongar la vida útil del sistema de drenaje. La mayor parte de los trabajos se realizó en época seca, lo que se considera como crítico para evitar rehacer labores por colapsos o sedimentación temprana.

El drenaje superficial se eligió por su viabilidad técnica y económica en fincas de pequeña escala en comunidades rurales, donde soluciones subterráneas o altamente ingenierizadas resultan poco accesibles.

Impactos observados

- Reducción visible de zonas encharcadas.
- Menor presión de enfermedades asociadas a humedad.
- Recuperación de áreas previamente improductivas.
- Mayor accesibilidad para labores de manejo del cultivo.





Implementación de cercas vivas

Se establecieron cercas vivas perimetrales utilizando especies como poró, madero negro y oreja de ratón. El poró mostró alta sobrevivencia y rápido establecimiento, mientras que el madero negro evidenció mayor sensibilidad a la humedad y profundidad de siembra, lo que requirió resiembras. La oreja de ratón se utilizó principalmente como cobertura viva para reducir el crecimiento de malezas y disminuir la dependencia de herbicidas.

Impacto observado

- Reducción del crecimiento de malezas en linderos.
- Aumento de la biodiversidad.
- Disminución indirecta del uso de insumos agroquímicos (por ejemplo, herbicidas), lo que reduce la huella de carbono de la producción de musáceas en la finca.



LECCIONES APRENDIDAS

Condiciones habilitadoras

Claridad en el problema a resolver

Las prácticas bajas en carbono y resilientes al clima en la producción de musáceas son más efectivas cuando responden a un cuello de botella productivo claramente definido por las personas productoras. En esta experiencia, la identificación temprana del encharcamiento y la humedad excesiva como principal limitante productiva permitió priorizar el drenaje como práctica central, evitando inversiones dispersas.

Recomendación
Priorizar una definición clara de las principales problemáticas antes de diseñar soluciones dentro de las medidas de apoyo, con el fin de asegurar intervenciones efectivas y adaptadas al contexto productivo.

Escogencia de la época de implementación

La ejecución del drenaje en época seca favoreció la calidad de la obra y su durabilidad, reduciendo colapsos y sedimentación temprana.

Recomendación
Asegurar asistencia técnica oportuna y acceso a financiamiento ágil durante las épocas en que se implementarán las medidas

LECCIONES APRENDIDAS

Condiciones habilitadoras

Liderazgo femenino

El liderazgo femenino y la distribución de tareas dentro del grupo familiar facilitaron la planificación, ejecución y mantenimiento de las prácticas, incluso bajo alta demanda física

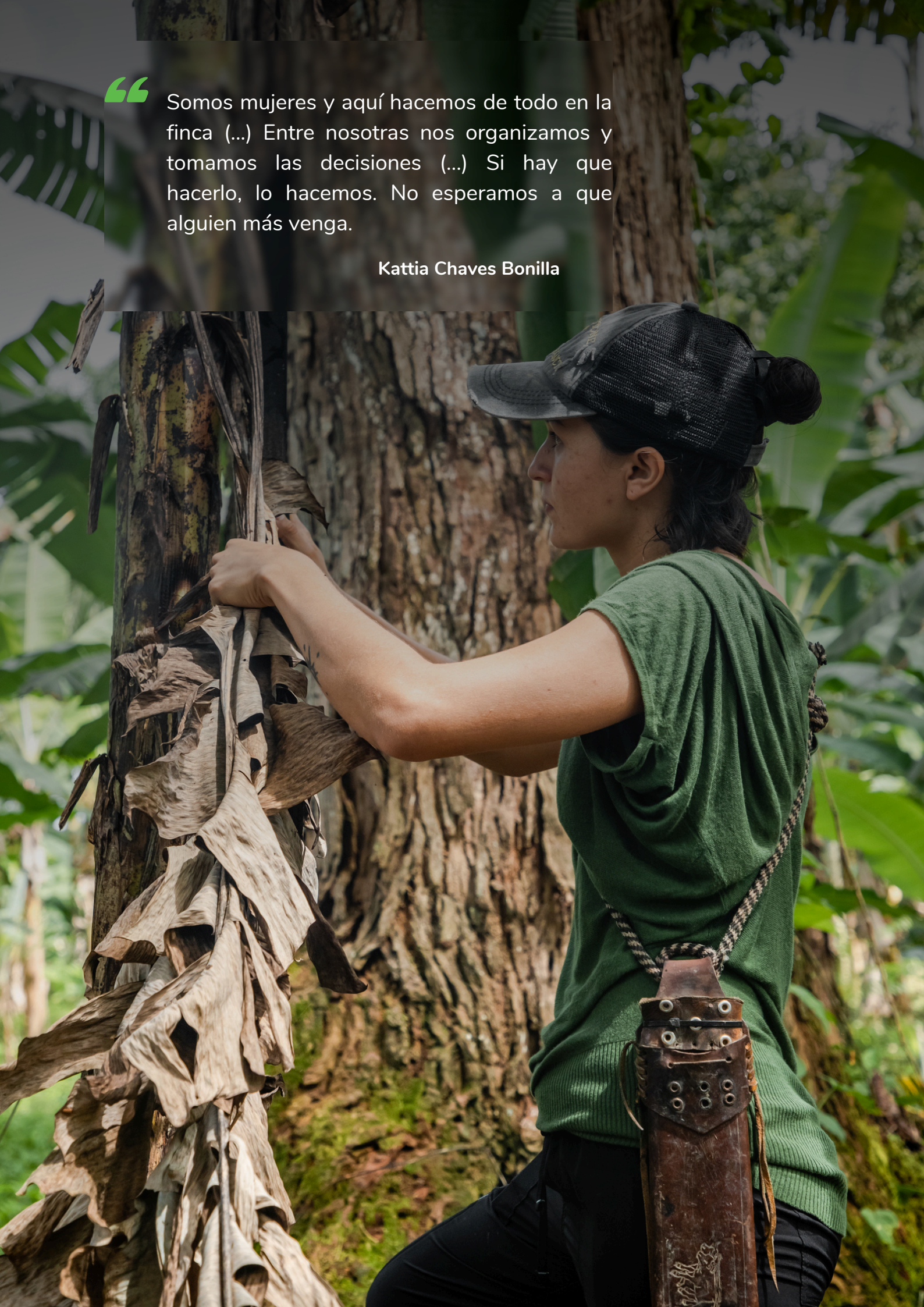
Recomendación
Considerar criterios sociales tales como liderazgo de la persona productora y capacidad de planificación en su evaluación para oportunidades de financiamiento.



Planificación financiera

La resiliencia financiera de las personas productoras favorece la adopción de prácticas bajas en carbono y resilientes al clima en la producción de musáceas a pequeña escala. La diversificación de cultivos y la capacidad de ahorra de las personas productoras permitieron asumir riesgos y completar la implementación sin comprometer la estabilidad económica.

Recomendación
Diseñar incentivos que fomenten la diversificación productiva y ahorro.



> Somos mujeres y aquí hacemos de todo en la finca (...) Entre nosotras nos organizamos y tomamos las decisiones (...) Si hay que hacerlo, lo hacemos. No esperamos a que alguien más venga.
>
> **Kattia Chaves Bonilla**

LECCIONES APRENDIDAS



Fotografía cortesía de Kattia Chaves Bonilla

Desafíos

Tareas de alta exigencia física

La instalación de alcantarillas y el recabado manual son replicables, pero requieren evaluar previamente la capacidad física disponible. En esta experiencia requirieron esfuerzo físico considerable y apoyo externo.

Recomendación
Prever apoyo en mano de obra para tareas de alta exigencia física.

Escogencia de especies en cercas vivas

No todas las especies funcionan igual en contextos húmedos. El madero negro presentó mayor mortalidad por su sensibilidad a la humedad y profundidad de siembra, mientras que el poró mostró alta rusticidad.

Recomendación
Priorizar especies rústicas y de fácil establecimiento en fases iniciales.

REPLICABILIDAD Y ESCALABILIDAD

¿Cuándo es altamente replicable?

Altamente replicable cuando:

- La finca se ubica en zonas de alta pluviosidad con problemas de encharcamiento.
- Existe mano de obra familiar o comunitaria disponible.
- Se identifican pendientes naturales que permiten drenaje superficial adaptativo.
- La persona productora asume un rol de liderazgo.

Requiere ajustes cuando:

- Hay limitaciones de mano de obra (se recomienda apoyo colectivo o mayor mecanización).
- Los suelos son extremadamente arenosos o muy pesados (ajustar profundidades y pendientes).
- La zona presenta baja-moderada precipitación (combinar drenaje con prácticas de retención de humedad).



Replicabilidad y escalabilidad

Condiciones para la replicabilidad

Para replicar la experiencia, se recomienda contar con:

- Diagnóstico claro del problema productivo principal.
- Disponibilidad de insumos, maquinaria y mano de obra para la construcción del drenaje.
- Identificación de la época seca para ejecutar obras mayores.
- Selección de especies rústicas para cercas vivas.
- Disposición para realizar mantenimiento periódico.

Condiciones para el escalamiento

Para escalar la experiencia de forma efectiva, se recomienda que los programas de desarrollo:

- Alineen calendarios de apoyo a la estacionalidad climática favorable para implementar las medidas.
- Reconozcan el conocimiento local como insumo técnico válido.
- Valoren el mantenimiento como parte de la propuesta.
- Consideren el liderazgo de la persona productora y capacidad de planificación como criterios de elegibilidad.

REFERENCIAS

Álvarez, E., Pantoja, A., Gañán, L., & Ceballos, G. (2013). La Sigatoka negra en plátano y banano: Guía para el reconocimiento y manejo de la enfermedad, aplicado a la agricultura familiar. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) & Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). https://www.fao.org/4/as089s/as089s.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (2023). Política pública para el sector agropecuario costarricense 2023–2032.
https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E14-11132.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG] & Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE]. (2022). NAMA musáceas.
https://www.mag.go.cr/asuntos-internacionles/Inf-final-NAMA-Musaceas-2022.pdf

Noleppa, S., Gornott, C., Lüttringhaus, S., Hackenberg, I., & Gleixner, S. (2021). Climate change and its effects on banana production: Colombia, Costa Rica, the Dominican Republic and Ecuador. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
https://www.nachhaltige-agrarlieferketten.org/fileadmin/user_upload/Climate_change_and_its_effects_on_banana_production_English__1_.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-CR), Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU) & Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2023). Plan de acción nacional sobre igualdad de género en la acción por el clima. https://www.undp.org/es/costa-rica/publicaciones/plan-de-accion-nacional-sobre-igualdad-de-genero-en-la-accion-por-el-clima

Sánchez-Brenes, Ronald J., & Arboleda-Julio, Esteban. (2021). Evaluación de la sostenibilidad en el cultivo de plátano, Caribe Sur, Costa Rica. Revista de Ciencias Ambientales, 55(1), 250-270. https://dx.doi.org/10.15359/rca.55-1.12

SEPSA. (2020). Política de igualdad de género para el desarrollo inclusivo en el sector agropecuario, pesquero y rural costarricense 2020–2030. Recuperado de: https://www.undp.org/es/costa-rica/publicaciones/politica-de-igualdad-de-genero-para-el-desarrollo-inclusivo-en-el-sector-agropecuario-pesquero-y-rural-costarricense-2020-0#:~:text=La%20Pol%C3%ADtica%20de%20igualdad%20de,de%20una%20atenci%C3%B3n%20efectiva%20e





CRÉDITOS

Agradecemos a todas las personas e instituciones que colaboraron en este proceso. Un agradecimiento especial a Kattia Chaves Bonilla por sus contribuciones en la preparación de contenido y compromiso a lo largo del proyecto.

Las opiniones expresadas en este documento no reflejan necesariamente el punto de vista de las organizaciones que brindaron apoyo para su elaboración.

Autoría, diseño y diagramación: Antony Torres Solano (consultor por encargo de GIZ)
Coordinación y revisión técnica: Andrés Méndez Marenco (GIZ)
Fotografías: Francisco Bravo Chavarría (consultor por encargo de GIZ). Los derechos de uso pertenecen a GIZ, salvo que se indique lo contrario.

© 2025 Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)

Este documento se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).
Se permite compartir y adaptar el material, siempre que se dé el crédito correspondiente y no se utilice con fines comerciales.
Para más información: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Contacto

Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)
San José, Costa Rica

